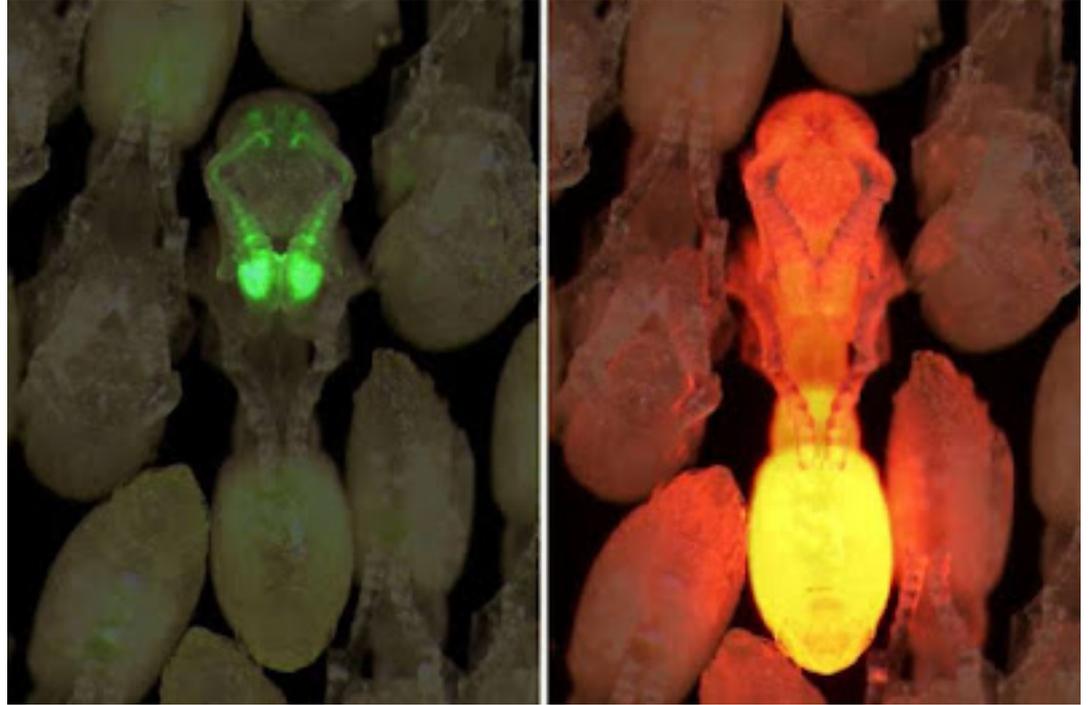


للنمل مركز اتصالات متخصص لا يوجد في الحشرات الاجتماعية الأخرى



الصورة:

مصدر

physical.org

"البشر ليسوا الوحيدين الذين يعيشون في مجتمعات مجتمعية ويستخدمون أنظمة اتصالات معقدة،" يقول المؤلف الرئيس تايلور هارت Hart Taylor من جامعة روكفلر في نيويورك.

"طوال مراحل التطور، طور النمل جهازًا شبيهًا (1) بالغ التعقيد مقارنة بالحشرات الأخرى، مما سمح لها بالتواصل باستخدام الكثير من أنواع فيرومونات (2) مختلفة التي يمكن أن تعني أشياء مختلفة."

هذا البحث يشير إلى أن النمل لديها مركز اتصالات خاص بها في أدمغتها، على غرار ما لدى البشر. هذا المركز

يتمكن من تفسير معاني فيرومونات الإنذار أو "إشارات الخطر" التي تصدرها النمل الأخرى.

قد يكون هذا القسم من دماغها أكثر تقدمًا من بعض الحشرات الأخرى، كنحل العسل. دراسة سابقة طرحت فكرة أن النمل يعتمد، بدلاً من ذلك، على مناطق مختلفة من دماغها للتنسيق بينها استجابةً لفرمون واحد من هذه الفرمونات.

يقول المؤلف دانييل كروناور Kronauer Daniel من جامعة روكفلر: "يبدو أن هناك مركزًا حسيًا في دماغ النمل يستقبل جميع فيرومونات الإنذار المثيرة للذعر."

استخدم الباحثون بروتينًا مصممًا هندسيًا يسمى GCaMP لمسح (تصوير) نشاط الدماغ لدى صنف من النمل يعرف بـ النمل المهاجم النسيلي ants raider clonal الذي عُرضَ له إشارات (فرمونات) إنذار بالخطر.

يعمل GCaMP بإصاق نفسه بأيونات الكالسيوم، التي تُثار مع نشاط الدماغ، والمركب الكيميائي الفلوري الناتج من هذه الإثارة يمكن ملاحظته باستخدام مجاهر عالية الدقة صممت لهذا الغرض.

أثناء إجراء عمليات المسح، لاحظ الباحثون أن قسمًا صغيرًا فقط من أدمغة النمل كان نشطًا استجابةً لإشارات الإنذار بالخطر، لكن النمل استمر في إظهار سلوكيات آنية ومعقدة استجابةً لتلك الإشارات.

سُميت هذه السلوكيات باسم "استجابة الهلع [المترجم: ربما علي غرار نوبات الهلع التي يتعرض لها بعض الناس]" لأنها انطوت على أفعال كالهروب من المستعمرة (بيوتها) وإخلائها ونقل صغارها منها إلى مكان آخر أكثر أمانًا.

تستخدم أصناف النمل التي تعيش في مستعمرات ذات أحجام مختلفة أيضًا الفرومونات المختلفة لتوصيل رسائل مختلفة.

يقول هارت: "نعتقد أنه عادةً ما يكون حجم مستعمرة النمل المهاجم النسيلي المكوّن من عشرات إلى مئات من النمل، وهو حجم صغير جدًا بالنسبة لحجم مستعمرات النمل الأخرى".

"في كثير من الأحيان، مستعمرات النمل الصغيرة هذه تستخدم استجابات الهلع هذه كسلوك إنذار لأن هدفها الرئيس هو الهروب للحفاظ على حياتها. ولا يمكنها المخاطرة بالكثير من أفراد مستعمرتها. نمل الجيش(3)، نوع النمل القريب من نوع النمل المهاجم النسيلي، لديها مستعمرات كبيرة جدًا -- حيث تضم مئات الآلاف أو الملايين من

النمل -- ويمكن أن تكون أكثر عدوانية."

بغض النظر عن النوع، يقسم النمل داخل المستعمرة نفسه حسب الطبقة والدور، كما أن النمل ضمن كل طبقة ودور لها هيكلية جسم مختلفة قليلاً عن بعضها.

لغرض هذه الدراسة، اختار الباحثون النمل المهاجم النسيلى كنوع لأن السيطرة عليه سهلة.

استخدم الباحثون النمل من جنس واحد ضمن طبقة ودور واحد من الأدوار المهمة التي تلعبها (وهي النمل العاملة) بغرض الحفاظ على اتساق التجربة وبالتالي تسهيل مراقبة الأنماط المختلفة جداً.

بمجرد أن يحصل الباحثون على فهم أوضح للاختلافات العصبية بين الطبقات ونوع الجنس والأدوار التي تلعبها، فقد يكون الباحثون قادرين بشكل أفضل على فهم كيف تعالج أدمغة النمل المختلفة نفس الفورمونات. "وبذلك نتمكن من أن نبدأ في النظر إلى مدى تشابه أو اختلاف هذه التمثيلات الحسية (الحالات العصبية في الدماغ(4)) في الدماغ بين النمل."

يقول كروناور: "دراستنا إلى تقسيم العمل، لماذا يتولى أفراد النمل المتماثلة من الناحية الجينية مهام مختلفة في المستعمرة؟ وكيف يجري تقسيم العمل هذا؟"